

OPTICAL PICKUP FOR RECORDABLE AND REPRODUCIBLE DISK

Patent Number: ☐ US2002012314
Publication date: 2002-01-31
Inventor(s): KIM TAE-KYUNG (KR); SEONG PYONG-YONG (KR); LEE CHUL-WOO (KR)
Applicant(s): SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD (US)
Requested Patent: CN1210333
Application Number: US19980144639 19980831
Priority Number(s): KR19970042828 19970829
IPC Classification: G11B7/135
EC Classification: G11B7/135B
Equivalents: CN1143285C, ☐ GB2329065, ☐ JP11154344, ☐ US6567366

Abstract

An optical pickup records information on a recordable and reproducible disk and reads information therefrom. The optical pickup includes a laser light source for emitting first laser light in case of a reproduction mode for reproducing information from the disk and emitting second laser light in case of a recording mode for recording information on the disk. A collimating lens collimates the laser light emitted from the laser light source. A chromatic aberration corrector includes prisms of respectively different material properties, for beam-shaping and dispersing the laser light collimated by the collimating lens so that chromatic aberration of an optical spot formed on the disk is corrected in which the chromatic aberration is generated by a difference between the wavelengths of the first and second laser lights. The beam-shaped and dispersed first and second laser lights are focused on the disk by an objective lens.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

G11B 7/12

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98120323.X

D1

[43]公开日 1999年3月10日

[11]公开号 CN 1210333A

[22]申请日 98.8.29 [21]申请号 98120323.X

[30]优先权

[32]97.8.29 [33]KR [31]42828/97

[71]申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72]发明人 金泰敬 成平庸 李哲雨

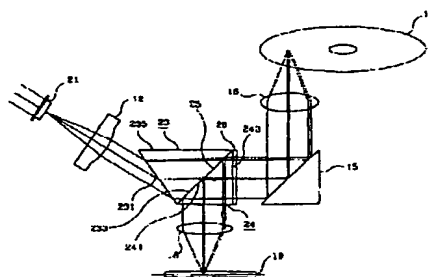
[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所
代理人 李晓舒

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 可记录和重放盘用的光学头

[57]摘要

一光学头在可记录和可重放的盘上记录信息,并从盘上读取信息,其包括一激光源,用于在重放模式情况下发射第一激光,在记录模式情况下发射第二激光。一准直透镜准直激光源发射出的激光。一色差校正器包括具有各不相同材料性能的三棱镜,他们用于对由准直透镜准直过的激光实现整形和色散以使盘上形成的光束点的色差能被校正,其中色差是由第一和第二激光波长之间的差异而产生的。整形和色散过的激光经过物镜聚焦在盘上。



(BJ)第 1456 号

BEST AVAILABLE COPY

镜的第三表面和第二三棱镜的顶点相接触，由第一三棱镜的第一表面和第三表面形成的角是一个钝角。这些棱镜能够通过整形和色散校正色差。

本发明的上述目的和优点通过参考附图详细地描述其结构和工作原理将会更清楚，其中：

5 图 1 表示传统可记录和重放盘用的光学头示意图；

图 2 表示本发明的一个实施例的可记录和重放盘用的光学头的一个光学系统图；

图 3A 是说明图 2 的光学头工作在重放模式时，穿过棱镜的激光的光路示意图；

10 图 3B 是说明图 2 的光学头工作在记录模式时，穿过棱镜的激光的光路示意图；

图 4 表示本发明的另一个实施例的可记录和重放盘用的光学头的一个光学系统图；

15 图 5A 是说明图 4 的光学头工作在重放模式时，穿过棱镜的激光的光路示意图；

图 5B 是说明图 4 的光学头工作在记录模式时，穿过棱镜的激光的光路示意图；

图 6 表示本发明的又一个实施例的可记录和重放盘用的光学头的一个光学系统图。

20 下面参考附图将描述本发明的最佳实施例。

由于下面所描述实施例中具有和图 1 中相同标号的部件能够与图 1 中的那些部件实现相同的光学功能，在此就不作详细地描述了。

25 根据本发明的一个实施例，一种具有图 2 所示的光学系统的光学头包括一激光二极管 21，一包含三棱镜 23 的色差校正器，一直角三棱镜 24，一具有偏振光分束功能的光分束器 25，一四分之一波片 26，以及参考图 1 中所描述的构成部件。

30 激光二极管 21 经过线偏振，发射横截面大体上为椭圆型的激光。本发明不局限于激光的具体波长。因此，在本实施例中，假定激光二极管 21 在重放模式过程中发射适于读取光盘 17 上信息的第一激光，在记录模式的过程中发射适于在光盘 17 上记录信息的第二激光。

由激光二极管 21 发射的激光经过准直透镜 12 准直，然后入射至三棱

镜 23 上。三棱镜 23 和直角三棱镜 24 对准直透镜 12 发射出的激光实现整形和色散。三棱镜 23 和直角三棱镜 24 设置成能够实现整形以便激光二极管 21 发射出的激光中的短光束直径等于长光束直径。三棱镜 23 和直角三棱镜 24 还沿与物镜 16 的光轴相垂直的方向设置。

- 5 三棱镜 23 包括一个由准直透镜 12 准直过的激光入射到的表面 231，一入射到表面 231 上的激光穿过的表面 233 和与三棱镜 23 的顶点相对的表面 235。直角三棱镜 24 设置成其长侧表面 241 与三棱镜 23 的表面 233 相邻接，其间插入分束器 25。激光穿过表面 243 后射向表面 241，表面 243 与从表面 243 射出的激光所构成的角大体上相互垂直。三棱镜 23 具有一个
- 10 $\alpha + 45^\circ$ 的顶角。更具体地说，由垂直于与三棱镜 23 的顶点相对的表面 235 的法线和表面 233 构成的角是 45° 。由准直透镜 12 发射出的绝大多数激光通过三棱镜 23 的表面 231 能够实现整形。三棱镜 23 对入射的激光整形和色散。由三棱镜 23 整形和色散过的激光束入射到分束器 25 上。分束器 25 是由涂在任一表面 233 和 241 上的偏振光束分离涂层材料形成的，其
- 15 透射由三棱镜 23 向直角三棱镜 24 传播的激光。直角三棱镜 24 对经分束器 25 入射的激光整形和色散。因此，由于第一激光和第二激光波长之间的差而产生的色差由三棱镜 23 和直角三棱镜 24 校正。在三棱镜 23 与直角三棱镜 24 中经过整形和色散而产生的色差将参考图 3A 和 3B 描述之。

- 图 3A 表示重放模式中穿过三棱镜 23 和直角三棱镜 24 的第一激光的光路图。图 3B 表示记录模式中穿过三棱镜 23 和直角三棱镜 24 的第二激光的光路图。在图 3A 和 3B 中，为了便于解释省略了分束器 25。

- 参见图 3A，它表示重放模式中的第一激光的光路图，顶角为 $\alpha + 45^\circ$ 的三棱镜 23 相对于由准直透镜 12 入射到三棱镜 23 的表面 231 上的第一激光具有一个折射率 n_1 ，三棱镜 23 的表面 231 具有一个入射角 θ_0 和一个折射角 θ_1 。直角三棱镜 24 具有一个折射率 n_2 ，直角三棱镜 24 的表面 241 具有一个入射角 θ_2 和一个折射角 θ_3 。根据斯涅耳折射定律，表面 231 满足下面的方程式(1)，而表面 241 满足下面的方程式(2)。

$$\sin\theta_0 = n_1 \sin\theta_1 \quad \cdots (1)$$

$$n_1 \sin\theta_2 = n_2 \sin\theta_3 \quad \cdots (2)$$

- 30 三棱镜 23 和 24 具有一个满足下面方程式(3)的光束整形比(D_1/D_2)。

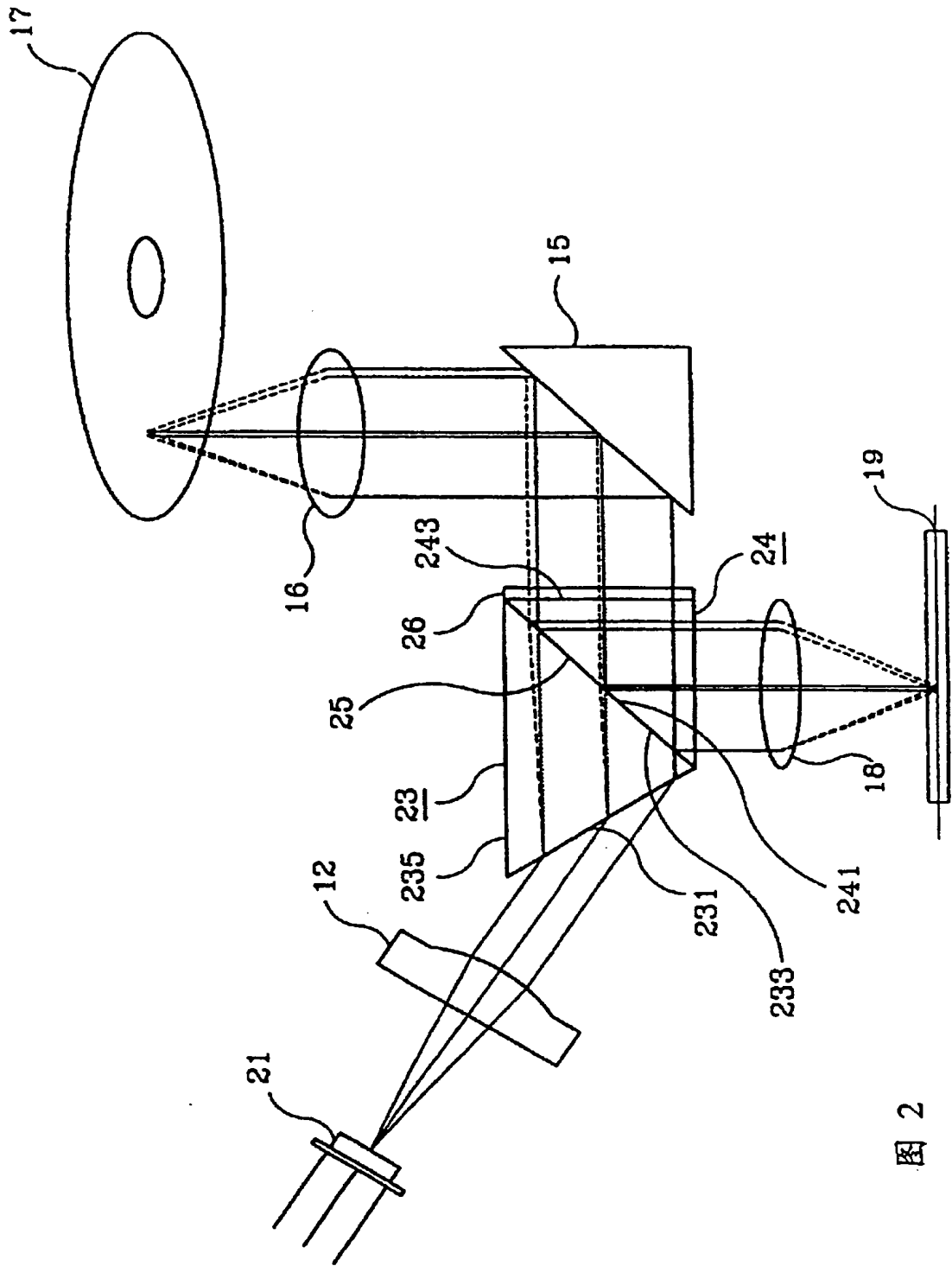


图 2

BEST AVAILABLE COPY

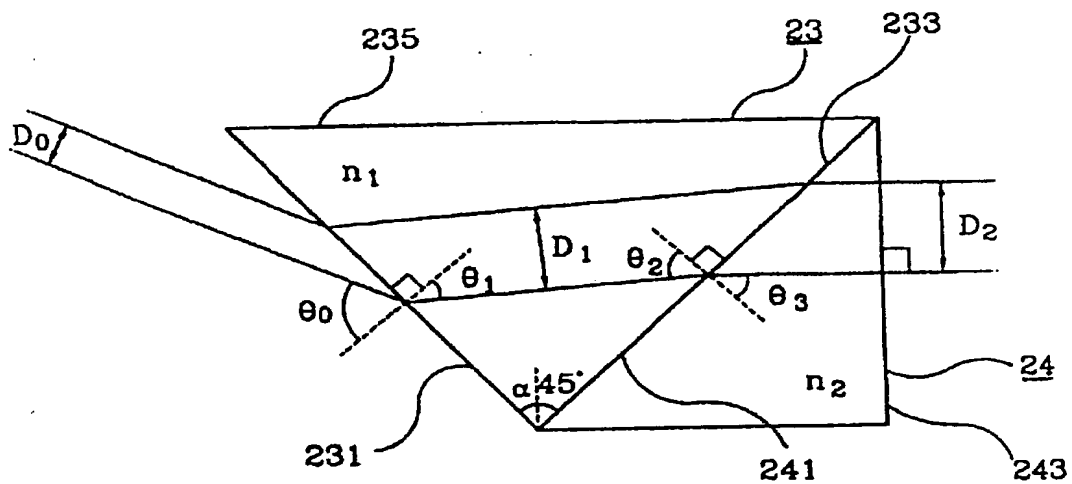


图 3A

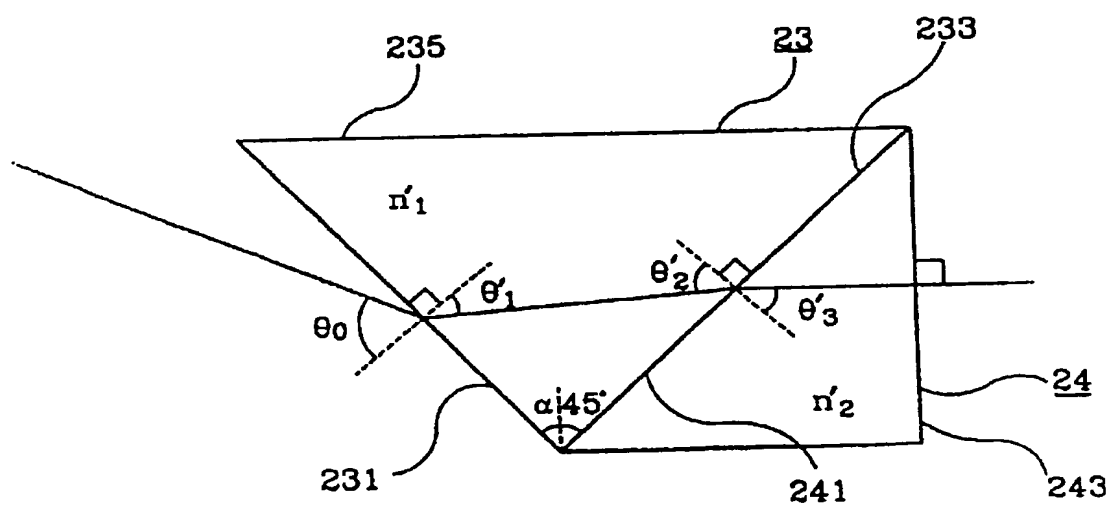


图 3B